

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Shuichi YABUKI, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **February 19, 2002**

For: **TERMINAL STRUCTURE OF STORAGE BATTERY**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

February 19, 2002

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications are hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-045093, filed February 21, 2001

Japanese Appln. No. 2001-323460, filed October 22, 2001

Japanese Appln. No. 2001-333705, filed October 31, 2001

In support of these claims, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of these applications be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP



William G. Kratz, Jr.
Reg. No. 22,631

Atty. Docket No.: 020142
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WGK/ll



4-6-02

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/076485
02/19/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-045093

[ST.10/C]:

[JP2001-045093]

出 願 人

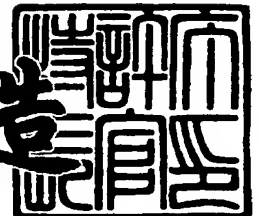
Applicant(s):

古河電池株式会社

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001734

【書類名】 特許願

【整理番号】 K002120PFD

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 2/30
H01M 10/00

【発明者】

【住所又は居所】 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作 2 3 - 6 古河電池
株式会社 いわき事業所内

【氏名】 矢吹 修一

【発明者】

【住所又は居所】 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作 2 3 - 6 古河電池
株式会社 いわき事業所内

【氏名】 和田 敬太郎

【発明者】

【住所又は居所】 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作 2 3 - 6 古河電池
株式会社 いわき事業所内

【氏名】 中野 憲二

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市中区矢口台 3 4 番地

【氏名】 佐野 一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005382

【氏名又は名称】 古河電池株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064322

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村和男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065294

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蓄電池の端子構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一端板部は蓄電池の極柱に接続され、その極柱から蓄電池の蓋に形成した略直方形の切欠部に導出される導出板部は、下向きに垂直に折り曲げられた L 字状導出板部に形成されると共に該水平板部と該垂直板部とに夫々ボルト挿通孔が設けられ、その夫々の水平板部と垂直板部の夫々の裏面にナット収容空間を存せしめて成る板端子を、該蓋の該切欠部の底面に取り付けて成る蓄電池の端子構造において、該板端子を、その垂直板部の下板部の両側縁にギザ歯を刻成して板端子に構成し、該板端子の該下板部を該切欠部の底面に設けた嵌合孔に圧入し、その両側縁のギザ歯を該嵌合孔の対向壁面に係止せしめたことを特徴とする蓄電池の端子構造。

【請求項 2】 一端板部は蓄電池の極柱に接続され、その極柱から蓄電池の蓋に形成した略直方形の切欠部に導出される導出板部は、下向きに垂直に折り曲げられた L 字状導出板部に形成されると共に該水平板部と該垂直板部とに夫々ボルト挿通孔が設けられ、その夫々の水平板部と垂直板部の夫々の裏面にナット収容空間を存せしめて成る板端子を、該蓋の該切欠部の底面に取り付けて成る蓄電池の端子構造において、該板端子を、その垂直板部の下板部の両側から後方に L 字状に折り曲げられた左右の折り曲げ板部を配設すると共に、その左右の折り曲げ板部の後端縁にギザ歯を刻成する一方、該水平板部の後部を下向きに垂直に折り曲げて該垂直板部の後方に対向して形成した垂直板部の下板部の両側から前方に L 字状に折り曲げられた左右の折り曲げ板部を配設すると共にその左右の折り曲げ板部の前端縁にギザ歯を刻成して成る板端子に構成し、該板端子を、その前側の垂直板部の左右の折り曲げ板部とその後側の垂直板部の左右の折り曲げ板部とを、該蓋の該切欠部の底面に配設した前側の左右の嵌合孔と後側の左右の嵌合孔とに夫々圧入し、その前側の左右のギザ歯及び後側の左右のギザ歯をその夫々の嵌合孔の対向壁内面に係止せしめたことを特徴とする蓄電池の端子構造。

【請求項 3】 該板端子の該垂直板部のボルト挿通孔の下方において該垂直板部の一部を内側へ折り曲げてナット受け兼回り止め板部を形成したことを特徴

とする請求項 1 又は 2 に記載の蓄電池の端子構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、二輪車用密閉鉛蓄電池などに使用される蓄電池の端子構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の蓄電池の端子構造は、特開平 7 - 3 2 0 7 1 8 号公報、特開平 9 - 2 1 3 3 0 2 号公報などで公知である。前者には、蓋の隅角部に形成した略直方形の切欠部に、一端部を極柱から引き出された導出板部を下向きに逆 L 字状に折り曲げ、該切欠部の底面から突出せしめた端子支持体の天面と前側面とにその L 字状導出板部の水平板部と垂直板部とを添着し、該天面と該前側面に形成したナット挿通溝に対応する位置にナット挿通孔を有し、該垂直板部の下端を切欠部の底面に設けた凹陷部に挿入し、該垂直板部のナット挿通孔の 1 側面に L 字状の切込みを設けると共にその側縁部を内側に折り曲げ、ナット挿通溝の上縁に係止するストッパとし、これにより板端子の下端が該凹陷部から抜け出ないようにし、板端子が上方に動かないようにすると共にボルト締めされた時の変形を防止するようにした鉛蓄電池の端子構造に係る発明が開示している。

後者には、蓋の隅角部に形成された略直方形の切欠部に、一端部を極柱から引き出された導出板部は、その一端部側において下向きにコ字状に折り曲げてその上面に凹部空間を設けると共に、その外端部側を上向きにコ字状に折り曲げてそのコ字状屈曲板部の裏面空間をナット収容空間とすると共に、該コ字状屈曲板部の水平板部と垂直板部にボルト挿通孔を設け、更に垂直板部の下板部を内側に直角に折り曲げた水平下板部を該切欠部の底面から突出せしめた端子支持体に設けた溝内に嵌合せしめ、該溝の少なくとも 1 側に設けた止め部を設けて板端子がボルト締めする際に加えられるトルクにより容易に変形することがないようにした鉛蓄電池の端子構造に係る発明が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

前者の発明は、板端子の垂直板に設けたボルト挿通孔の 1 側面の L 字状の切込みを設け、その垂直板の 1 側縁を折り曲げてナット挿通溝の上縁に係止せしめたストッパとしたので、該ボルト挿通孔が有する位置における垂直板の幅が小さくなると共に該板部に流れる電流の抵抗を増大するので、該ナット挿通孔にボルトナットの締め付けにより連結される外部リード線へ取り出される電流が減少する不都合をもたらす。一方、そのストッパは、ナット挿通溝の上縁のみと係合するので、板端子の上下動を確実に防止することができない。

これに加え、該板端子の垂直板部の下端を切欠き部の凹陥部に挿入すると共にストッパを蓋側に設けたナット挿通溝の上縁に係止させるには、そのストッパと該蓋側のナット挿通溝との位置関係が常に一定であることを要するが、大量生産において、必ずしも一定せず、互いに位置ずれを生じ、ストッパが必ずしも該ナット挿通孔の溝の上縁に適格に係止しないで板端子を蓋に組み付けることができない不都合をもたらす製造ロスを生ずることがある。

後者の発明は、板端子の垂直板部の水平下板部を端子支持体の溝に嵌合せしめたにすぎないので、ボルト挿通孔にボルト挿通し、締め付ける時に受ける極めて大きいトルクにより、その垂直板部の水平下板部が溝から離脱するおそれがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記従来の不都合を解消し、簡単且つ確実に蓋に安定強固に取り付けられ、製造容易で且つ製造ロスなく而もボルト締め時に生ずるトルクによる板端子のねじれなどの変形を確実に防止すると共に、外部に取り出し得る電流を増大し得るようにした蓄電池の導出端子構造を提供するもので、一端板部は蓄電池の極柱に接続され、その極柱から蓄電池の蓋に形成した略直方形の切欠部に導出される導出板部は、下向きに垂直に折り曲げられた L 字状導出板部に形成されると共に該水平板部と該垂直板部とに夫々ボルト挿通孔が設けられ、その夫々の水平板部と垂直板部の夫々の裏面にナット収容空間を存せしめて成る板端子を、該蓋の該切欠部の底面に取り付けて成る蓄電池の端子構造において、該板端子を、そ

の垂直板部の下板部の両側縁にギザ歯を刻成して板端子に構成し、該板端子の該下板部を該切欠部の底面に設けた嵌合孔に圧入し、その両側縁のギザ歯を該嵌合孔の対向壁面に係止せしめたことを特徴とする。

更に本発明は、更に機械的強度を増大し、且つ極めて安定堅牢な蓄電池の端子構造を提供するもので、一端板部は蓄電池の極柱に接続され、その極柱から蓄電池の蓋に形成した略直方形の切欠部に導出される導出板部は、下向きに垂直に折り曲げられたＬ字状導出板部に形成されると共に該水平板部と該垂直板部とに夫々ボルト挿通孔が設けられ、その夫々の水平板部と垂直板部の夫々の裏面にナット収容空間を存せしめて成る板端子を、該蓋の該切欠部の底面に取り付けて成る蓄電池の端子構造において、該板端子を、その垂直板部の下板部の両側から後方にＬ字状に折り曲げられた左右の折り曲げ板部を配設すると共に、その左右の折り曲げ板部の後端縁にギザ歯を刻成する一方、該水平板部の後部を下向きに垂直に折り曲げて該垂直板部の後方に対向して形成した垂直板部の下板部の両側から前方にＬ字状に折り曲げられた左右の折り曲げ板部を配設すると共にその左右の折り曲げ板部の前端縁にギザ歯を刻成して成る板端子に構成し、該板端子を、その前側の垂直板部の左右の折り曲げ板部とその後側の垂直板部の左右の折り曲げ板部とを、該蓋の該切欠部の底面に配設した前側の左右の嵌合孔と後側の左右の嵌合孔とに夫々圧入し、その前側の左右のギザ歯及び後側の左右のギザ歯をその夫々の嵌合孔の対向壁内面に係止せしめたことを特徴とするの夫々の下板部の左右の折り曲げ板部の両側縁のギザ歯をその対向壁面に係止せしめたことを特徴とする。

更に本発明は、上記の発明において、ボルト締め作業を容易且つ安定良好にし得るようにした蓄電池の端子構造を提供するもので、該板端子の該垂直板部のボルト挿通孔の下方において該垂直板部の一部を内側へ折り曲げてナット受け兼回り止め板部を形成したことを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。

図 1 乃至図 5 は、本発明の実施の 1 例を示す。その実施例において、蓄電池本

体として、例えば、二輪車用密閉鉛蓄電池本体の正、負極極柱の上端部に接続された板端子 1 を取り付けた本発明の端子構造を a 1、a 1 に具備せしめたものである。即ち、該鉛蓄電池本体 A は、常法により、内部に直列接続されたセルを収容した電槽 B の上面に方形箱型の蓋 C をヒートシールなどで気密に結着して成る。該蓋 C は、蓄電池本体 A の 1 側の左右の隅角部 C 1、C 1 に形成した略直方形の切欠部 D、D に隣接した位置に、予め夫々の鉛ブッシング E を鑄込み成形されたもので、その各鉛ブッシング E の極柱挿通孔に、常法により、電槽 B の左右のセル室内に収容されたセル F の正、負極端子用ストラップ G から直立した正、負極極柱 H を挿通され、その各極柱 H の上端部を蓋 C の外部に突出せしめ、外周の鉛ブッシング E とバーナーなどにより溶接され夫々の正、負極極柱端子を形成せしめるが、この溶接作業に当たり、本発明の板端子 1 をその一端板部 1 a を各該鉛ブッシング E に溶接し、その切欠部 D 側へ導出せしめ、その導出板部 1 b を以下に詳述するように、切欠部 D の底面 d 1 に取り付け、蓄電池本体 A の 1 側左右の隅角部 C 1、C 1 に本発明の正、負極の端子構造 a 1、a 1 を具備した鉛蓄電池を構成したものである。

【 0 0 0 6 】

而して、図 1 ～ 図 5 に示す実施例における本発明の蓄電池の蓋 C の左右の隅角部 C 1、C 1 に夫々配設した左右の端子構造 a 1、a 1 の構成は同じであるので、以下は、その実施例における一方の端子構造 a 1 について詳細に説明する。

図 1 ～ 図 5 に示す実施例において、図 2 は、図 1 に示す本発明の端子構造 a 1 の分解斜視図を示す。本発明の板端子 1 は、導電性の良好な長矩形の金属板、厚さ 2 ～ 2.5 mm 程度の肉薄の強靱且つ弾性を有する金属板、例えば黄銅製の金属板から成り、その一端板部 1 a には、前記の鉛ブッシング E に嵌合するに適した円孔 2 を形成され、その一端板部 1 a を該鉛ブッシング H に嵌合した時、蓋 1 の切欠部 D に導出される導出板部 1 b は、その先端側を下向きに垂直に折り曲げられた逆 L 字状の導出板部 1 b とすると共に、その水平板部 1 b 1 にボルト挿通孔 3 とその垂直板部 1 b 2 にボルト挿通孔 4 とを設け、該水平板部 1 b 1 の裏面と該垂直板部 1 b 2 の裏面にナット収容空間 5、5 を存せしめるようにした。以上の構成は、従来の板端子の構成と変わらないが、本発明の該板端子 1 は、その

該垂直板部 1 b 2 の下板部 6 の両側縁に矢尻や鋸の歯と同じ一方向性を有するぎざぎざの歯（以下ギザ歯と略称する）7，7 を刻成し、このギザ歯付きの下板部 6 を前記蓋 C の隅角部 C 1 に形成した該切欠部 D の底面 d 1 に形成した該下板部 6 の肉厚と幅を有し且つそのギザ歯 7，7 の全長を没入せしめる深さを有する凹溝状の嵌合孔 8 にその水平板部 1 b 1 の上面をハンマーなどで叩き乍ら圧入せしめ、その両端のギザ歯 7，7 を対向する嵌合孔 8 の対向壁内面 8 a，8 b に係止せしめて本発明の蓄電池の端子構造 a 1 を構成した。

尚、図 4 に明示するように、該支持体突起 1 1 の該ナット受け面 1 1 b と該板端子 1 の該水平板部 1 b 1 の裏面との間には、六角ナット J の対向する辺面を上下に配向して挿入し得るに適したスペースが存するように構成することが好ましい。これにより、ボルト締めの際のナット J の回り止めは良好に防止できる。

【0007】

かくして、本発明の端子構造 a 1 によれば、該板端子 1 は、その垂直板部 1 b 2 の下板部 6 は、該蓋 C の上面の該嵌合孔 8 に圧入嵌着されているので、該板端子 1 に外部からの接続端子をボルト、ナットにより締付け結着する場合に、該板端子 1 の水平板部 1 b 1 に設けたボルト挿通孔 3 又は該垂直板部 1 b 2 に設けたボルト挿通孔 4 にボルト I を挿通し、その裏側の対応するナット収容空間 5 又は 5 に挿入されたナット J に螺締するが、このときに生ずる大きなトルクを該板端子 1 が受けても、該板端子 1 の水平方向への回動、ねじれ、変形などが確実に防止されると共にその下板部 6 の両側縁に設けたギザ歯 7，7 によるその対向壁内面 8 a，8 b との係止により上方への抜け止め防止され、かくして板端子 1 を該蓋 C に極めて安定強固に取り付けられた端子構造 a 1 が得られ、また、その後も上下振動に対しても安定である。

【0008】

尚、該板端子 1 の下端縁の中央には、下端に開放された円弧状などの切欠き開放部 9 を設けることが好ましい。これにより、該板端子 1 の下板部 6 を該嵌合孔 8 に圧入するとき、その肉薄の板端子 1 の下板部 6 が両側縁は該切欠き開放部 9 側へ極めて僅か寄せられるので圧入作業を容易且つ円滑に行うことができる。

尚また、図示のように、該嵌合孔 8 の幅は、上端に至るに従い僅かに漸次広幅

となるテーパーを有するものに形成し、該板端子 1 の該垂直板部 1 b 2 の下板部 6 の該嵌合孔 8 に圧入される板部の幅は、下端に至るに従い漸次狭幅としたものに形成するとき、該板端子 1 の下板部 6 の該嵌合孔 8 への圧入作業が円滑に行われて好ましい。

【 0 0 0 9 】

尚また、板端子 1 は、所望により、図示のように、その水平板部 1 b 1 の後部側で一端板部 1 a に隣接する部位を下向きにコ字状に屈曲せしめ、該下向きのコ字状屈曲板部 1 c に形成し、その外面に上面が開放した、自動二輪車の陽極端子を挿入し得るコ字状の凹部空間 1 0 を形成するようにしてもよい。而して、これに対応して、該切欠部 D には、底面 d 1 から突出し、前面と上面をナット受け面 1 1 a, 1 1 b とした支持体突起 1 1 の背面の垂直壁面 1 1 c と該垂直壁面 1 1 c と対向するその極柱 H が存する側の垂直壁面 d 2 との間に該下向きのコ字状屈曲板部 1 c を嵌合挿入し得るに適した幅を有する收容空間 1 2 を存せしめる該收容空間 1 2 に該下向きのコ字状屈曲板部 1 c を嵌合装着し得るようにした。尚、該支持体突起 1 1 の中間部には、上方及び前方から螺挿されるボルト I の先端部を收容する凹欠部 1 3 を形成することが好ましい。

図面で 1 4 a, 1 4 b は、板端子 1 の垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を該嵌合孔 8 に圧入するとき案内する案内壁 1 5 は、極柱 H の上端部を囲繞する嵌合溝 1 6 にヒートシールにより施される蓋板を示す。

【 0 0 1 0 】

図 6 乃至図 1 0 は、先の実施例に代わる本発明の他の実施例の蓄電池の端子構造 a 2 を示す。図 6 ～図 1 0 において、先の実施例と同じ構成部材は、同じ符号を用いて表示した。

図 6 は、先の実施例の図 2 に示す端子構造の分解斜視図に対応する蓄電池の端子構造 a 2 の分解斜視図を示し、下記の特徴構成を有する。

即ち、板端子 1 は、その垂直板部 1 b 2 の両側縁に、後方に L 字状に折れ曲がる折り曲げ板部 1 7 a, 1 7 b を形成すると共に、該水平板部 1 b 1 の後部を下向きに垂直に折り曲げて該垂直板部 1 b 2 の後方に平行して対面するように位置して追加の垂直板部 1 b 3 を設ける。図示の例では、前記の第 1 実施例で形成し

たと同じ下向きコ字状屈曲板部 1 c の垂直板部 1 c 1 を該追加の垂直板部 1 b 3 とし、その両側縁に前方に L 字状に折れ曲がる折り曲げ板部 1 7 a' , 1 7 b' を左右に形成し、前側の垂直板部 1 b 2 の下板部 6 両側から後方へ突出する折り曲げ板部 1 7 a , 1 7 b の下板部 6 a , 6 b の後端側縁にギザ歯 7 a , 7 b を刻成する一方、後側の垂直板部 1 b 3 の下板部 6' の両側から前方に突出する左右の折り曲げ板部 1 7 a' , 1 7 b' の下板部 6 a' , 6 b' の前端側縁にギザ歯 7 a' , 7 b' を刻成して成る板端子 1 A に構成した。一方、蓄電池本体 A の該蓋 C 側には、その切欠部 D の底面 d 1 には、図 7 に明示のように、上記の前側の垂直板部 1 b 2 の左右に配設した折り曲げ板部 1 6 a , 1 6 b の下板部 6 a , 6 b を圧入するに適した凹状の嵌合孔 8 A , 8 B を形成する一方、後側の垂直板部 1 b 3 の左右に配設した折り曲げ板部 1 7 a , 1 7 b の下板部 6 a' , 6 b' を圧入するに適した凹状の嵌合孔 8 A' , 8 B' を形成し、上記の板端子 1 A の前側の垂直板部 1 b 2 の左右の折り曲げ板部 1 6 a , 1 6 b の下板部 6 a , 6 b と後側の垂直板部 1 b 3 の左右の折り曲げ板部 1 7 a' , 1 7 b' の下板部 6 a' , 6 b' を夫々対応して前後に位置する前記左右の嵌合孔 8 A , 8 B 及び前記左右の嵌合孔 8 A' , 8 B' に圧入し、その夫々のギザ歯 7 a , 7 b 及び 7 a' , 7 b' をその夫々の嵌合孔 8 A , 8 B 及び 8 A' , 8 B' の夫々の対向壁内面 8 a , 8 b 及び 8 a' , 8 b' に係止させて端子構造 a 2 に構成したものである。

【 0 0 1 1 】

かくして、該板端子 1 A は、その前後の垂直板部 1 b 2 及び 1 b 3 の下部の左右に、即ち、前後左右の四隅に L 字状の折り曲げ板部 1 6 a , 1 6 b , 1 7 a , 1 7 b を有する全体として四面枠に形成されるので、板端子 1 の機械的強度が増大し、且つその夫々を対応する嵌合孔 8 A , 8 B , 8 A' , 8 B' に圧入する際に変形することなく円滑良好に所定のハンマーなどによる圧入作業ができるばかりでなく、嵌合孔への圧入後に得られる端子構造 a 2 は、その前後左右 4 個所に配設されたギザ歯 7 a , 7 b , 7 a' , 7 b' の夫々の対向壁内面 8 a , 8 b , 8 a' , 8 b' との係止による極めて大きな抜け止め防止が得られ、一方、ボルト締めによる極めて大きなトルクに対し四周方向への回動、上下方向の変動、ねじれ、変形などが全くなく、極めて安定堅牢な端子構造 a 2 をもたらす。

【 0 0 1 2 】

尚、図示に例示した上記の四面枠状の板端子 1 A を加工するには、黄銅素板から打ち抜くに当たり、前側の垂直板部 1 b 2 及び後側の垂直板部 1 b 3 の夫々の下板部は、上板部よりも左右に折り曲げ板部を形成する分広幅に打ち抜き、その後その下部両側を折り曲げ加工して折り曲げ板部 1 6 a, 1 6 b, 1 7 a, 1 7 b を形成する。図示の実施例の板端子 1 A では、後側の垂直板部 1 b 3 は、前記の下向きのコ字状屈曲板 1 c を折り曲げ加工する際に、前側の垂直板部 1 b 2 より図示のように、垂直方向の長さが短く形成する場合は、予めその下板部の広幅板部の折り曲げ板部 1 7 a, 1 7 b の長さはその下端がその前側の垂直板部 1 b 2 の下端に達する長さに切り抜き加工され、折り曲げ加工して形成したものである。

而して、上記のように加工された板端子 1 A の下部の前後左右の折り曲げ板部 1 6 a, 1 6 b, 1 7 a, 1 7 b の下端部を蓋 C に配設した前後左右の嵌合孔に圧入するとき、図 7 に明示のように、前側の垂直板部 1 b 2 の下板部 6 の左右に折り曲げられない中間部 6 c を同時に圧入するに適した中間嵌合孔 8 C をその左右の嵌合孔 8 a, 8 b 間と連通せしめて全体としてコ字状に凹嵌合孔とするように設けることが通常である。

尚、このような四面枠状の板端子 1 A は四隅を L 字状に折り曲げることにより圧入力に対する機械的強度が増大するので、これを打ち抜き、折り曲げ板に加工するための素板は、これまで使用されて来た 2 mm 以上の肉厚のものより肉薄の例えば 1.5 mm 程度のものが使用できるばかりか、1.5 mm 程度の肉薄とするときは、L 字状に折り曲げる精度が高まり、一方、鉛ブッシング E に対するハンダ付け作業も熱容量を減少し得るので、ハンダ作業を迅速に行うことができる。

【 0 0 1 3 】

従来の板端子を上記のように蓋に取り付けた後、使用に当たり、ボルトナットを用い締め付けるに当たり、例えば、横締めを行う場合、六角ナットを板端子裏側のナット収容空間に収容すると共に支持体突起の平坦な上面に載置して受け、その垂直板部のボルト挿通孔に挿入したボルトをその裏側のナットに螺挿し、締め付けて行くが、該支持体突起は、蓋 C の成形時に一体成形された合成樹脂製で

あるため軟弱であるため、ナットが動揺し、ナットの回り止め作用は不充分である。特に、ナットの上方に、該板端子の該水平板部の裏面との間に大きいスペースを有する場合は、ナットは空回りをしたりして迅速且つ容易に所望の締め付けが得られず、またその回動に伴い板端子の浮き上がりを生ずるなどの不都合を生ずる傾向が見られた。

本発明は、かかる不都合を解消するため、本発明のギザ付き板端子を用い、上記従来の不都合をもたらすナット受け面を有する支持体突起を廃し、板端子自体にナット受けを具備し、ボルト・ナットによる横締めする際、ナットをしっかりと受け止め、浮き上がりなく迅速確実に強固な締め付けを行うことができる端子構造を提供するものである。図 1 1 乃至図 1 4 はその実施例を示す。この実施例は、先の第 1 実施例に示す形式のギザ付き板端子 1 を基本構成とし、これに該垂直板部 1 b 2 の該ボルト挿通孔 4 の下方において矩形状の上向きのコ字状の切り込み 1 8 を設けると共に、そのコ字状に遊離した板部を内方へ直角に折り曲げ、該垂直板部 1 b 2 の中央部から一体に水平に突出した金属板から成るナット受け水平板部 1 9 を具備して成る板端子 1 B に構成した。尚、この場合、該板端子 1 B に突出せしめる該水平板部 1 9 の高さ位置は、図 1 9 に明示のように、その上面とその上方の水平板部 1 b 1 の裏面との間のスペースは、丁度、挿入すべき六角ナット J の辺面を上下にして丁度嵌挿するに適したスペースを有する位置に設け、ナット受け兼回り止め水平板部 1 9 として作用するようにすることが好ましい。

尚また、上記の板端子 1 B を用いるときは、蓋 C 側にナット受け支持体突起を設ける必要がなくなるが、図示のように、支持体突起 1 1 に、本発明の前記のナット受け水平板部 1 9 を下面から支承する支承面 1 1 b' を形成することにより、該ナット受け水平板部 1 9 を更にしっかりしたナット受け兼回り止め作用をもたらすようにするようにしてもよい。

而して、該板端子 1 B の垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を蓄電池本体 A の蓋 C 側には、第 1 実施例と同様に蓋 C の隅角部 1 c の切欠部 D の底面に形成した凹溝状の嵌合孔 8 に圧入し、その両側縁のギザ歯 7、7 をその対向壁内面 8 a、8 b に係止させ、該垂直板部 1 b 2 のボルト、ナット締めにより生ずるトルクによる四周

水平方向への変動及び上下方向の変動を確実に防止し、安定堅牢な端子構造 a 3 を構成した。かくして、該端子構造 a 3 に、外部端子をボルト締めするに当たり、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、該水平板部 1 9 の上面と該水平板部 1 c 1 の裏面とのスペース内に六角ナット J をその対向辺面を上下に配向して嵌挿し、この状態で該垂直板部 1 b 2 のボルト挿通孔 4 に挿通したボルト I を該ナット J に螺合し締め付けるときは、該水平板部 1 9 は、金属製の該垂直板部 1 b 2 の一部を内方折り曲げにより形成した金属板であるので、その上面にナットを動揺なくしっかり受け止め且つボルトの螺締によってもナット J は浮き上がったり、回動したりすることなく円滑且つ確実に所望の螺締を行うことができる。

一方、垂直板部 1 b 2 は、その下板部 6 を圧入し且つギザ歯 7、7 により抜け止め防止されているので、第 1 実施例と同様に板端子 1 C の水平方向、上下方向の動揺は確実に防止されるので、該水平板部 1 9 を当所の適正位置に不動に確保されるので、極めて大きい締め付け作業を円滑迅速に且つ大きな締め付け力で締め付けることができる。

【 0 0 1 4 】

上記の該板端子 1 B の垂直板部 1 b 2 から内方へ折り曲げ突出して形成されるナット受け兼回り止め板部 1 9 は、上記した第 2 実施例の本発明の端子構造 a 2 の板端子 1 A の前側の垂直板部 1 b 2 にも同様に具備せしめることができることは言うまでもない。

【 0 0 1 5 】

従来、ボルト・ナットによる外部端子の螺締に当たり、各別に用意したナットを板端子の裏側のナット収容空間に外部から挿入し、逆 L 字状板端子の上面又は前面のボルト挿通孔と整合する位置に配置した状態でボルトを該ボルト挿通孔に挿通してボルト・ナット締めを行うのが一般であるが、かかるボルト・ナット締め作業は極めて煩わしく、また、ナットが空回りし、締め付け作業に時間がかかり非能率となる不都合をもたらす。従って、極めて容易迅速に高能率且つ強固にボルト・ナット締め作業を行うことができる安定堅牢な端子構造が望まれる。図 1 5 乃至図 1 7 に示す更に他の実施例は、この要望を満足するものである。

即ち、その実施例では、板端子として実施例 1 に示す形式のギザ歯付きの板端

子を基本構成とし、その水平板部 1 b 1 の裏面に、そのボルト挿通孔 3 と整合する位置及び垂直板部 1 b 2 の裏面に、そのボルト挿通孔 4 と整合する位置に夫々一体に設けた螺筒 J' , J' を具備せしめた板端子 1 C に構成し、これを、その垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を蓋 C の切欠部 D の底面 d 1 に形成した第 1 実施例と同じ凹溝状の嵌合孔 8 に圧入し、その下端部 6 の両側縁に刻成したギザ歯 7 , 7 をその対向壁内面 8 a , 8 b に係止させた安定堅牢な本発明の端子構造 a 4 に構成したものである。

更に詳細には、図示のように、従来の別個に用意されるナット J , J の使用を廃し、黄銅素板をプレス加工及びネジ切り加工により一体成形された図 1 6 及び図 1 7 に明示のように、水平板部 1 b 1 及び垂直板部 1 b 2 の各裏面にその夫々のボルト挿通孔 3 , 4 と同一軸線上に整合して、適当な長さ突出させた筒体 2 0 を一体成形し、ボルト挿通孔 3 , 4 と同径のその円孔内周面にネジ切り加工により螺条 J' a , J' a を施して螺筒 J' を一体に設けたものである。尚、図示のように、所望により、水平板部 1 b 1 のボルト挿通孔 3 の内周面及び垂直板部 1 b 2 のボルト挿通孔 4 の内周面に夫々螺条 3 a , 4 a を施し、ボルト螺挿孔 3' , 4' に形成し、全体としての螺孔の長さを増大するようにしてもよい。

尚、図示しないが、別手段として、別個に用意した通常のナット J をその水平板部 1 b 1 及び垂直板部 1 b 2 の裏面に、ボルト挿通孔 3 及び 4 と同一軸線上に半田付けなどで一体に結着するようにしてもよい。かくして、蓋 C 側に一体成形により突出せしめたナット受け支持体突起は不要となる。図示の支持体突起 1 1 は、先の実施例と同様に、前側の垂直板部 1 b 2 と後側の垂直板部 1 c 1 を嵌合支持する支持体突起 1 1 として設けた場合は、該支持体突起 1 1 の上面及び前面に夫々、螺筒 J' , J' の内端と当接支承する当接面 1 1 a' , 1 1 b' に形成するようにしてもよい。

【 0 0 1 6 】

かくして、上記のギザ歯付き板端子 1 C を、該蓋 C に形成した第 1 実施例と同じ構成の嵌合孔 8 にその垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を圧入すると共に、その両端のギザ歯 7 , 7 をその対向壁内面 8 a , 8 b に係止させることにより、締め付けトルクに対し極めて安定堅牢な端子構造 a 4 が得られるばかりでなく、予め該板

端子 1 C の水平板部 1 b 1 の裏面及び垂直板部 1 b 2 の裏面に夫々螺筒 J' , J' が一体に設けられているので、別個に用意したナットを該板端子 1 C の裏側の空間に外から挿入、整合する手間が省けるばかりでなく、ボルト I を板端子 1 C のその上面の螺筒 J' 又はその前面の螺筒 J' に螺挿して締め付けるだけで済むと共に螺筒 J' は勿論、動揺や空回りをすることなく、ボルト締め付け作業を容易且つ迅速にでき、而も強力なボルト締めを可能とし、蓋 C 側に別個にナット回り止め部を成形する必要がなく構成簡単且つ安価な端子構造 a 4 をもたらす。

【 0 0 1 7 】

上記の板端子へのナットの一体化構成は、上記実施例 1 に示す板端子 1 に適用したものを示したが、勿論これに限定されるものでなく、前記の第 2 実施例その他の所望形状の本発明の各種ギザ歯付き板端子に適用できることは言うまでもない。

【 0 0 1 8 】

図 1 8 及び図 1 9 は、更に他の実施例を示し、該実施例は、ボルト締めに対し一層安定堅牢な端子構造 a 5 を提供したものである。この実施例において、前記の図 1 1 ～図 1 4 に示すナット受け兼回り止め板部 1, 9 を具備した形式の板端子 a 3 を基本構成とし、その垂直板部 1 b 2 のボルト挿通孔 4 の下方の下端に、その板幅の中央から左右に等しい間隔幅を存して下端に達する垂直の切込み線 2 1 , 2 1 を配設し、その切込み線 2 1 , 2 1 間に形成された遊離した板部を内方へ直角に折り曲げて矩形状の水平板部 2 2 を設けて成るギザ歯付き板端子 1 D に構成する一方、蓄電池本体 A の蓋 C 側に設けた垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を圧入するに適した嵌合孔 8 と該嵌合孔 8 の中間部から後方に連通して延び、該板端子 1 D の該水平板部 2 2 を圧入するに適した嵌合孔 8 D とを形成する。1 1 d , 1 1 e は、該水平板部 2 2 の両側縁を圧接挟持する左右の対向壁を示す。かくして板端子 1 D は、図 1 9 に示すように、該嵌合孔 8 に該板端子 1 D の垂直板部 1 b 2 の下板部 6 を圧入し、その下板部 6 の両側のギザ歯 7 , 7 を対向壁内面 8 a , 8 b に係止させることに加え、該水平板部 2 2 を該嵌合孔 8 D 内に圧入固着することによりボルト締め時のトルクによる板端子の回転防止を更に強化、増大した更に安定堅牢な端子構造 a 5 が得られる。

尚、好ましくは、上記の板端子 1 D の該水平板部 2 2 の該嵌合孔 8 D への圧入に当たり、該嵌合孔 8 D に硬化性接着剤 2 3 を充填することにより、更に、結着固定強度を高め、ボルト締めによる板端子 1 D の変動防止を更に増大することができる。

【 0 0 1 9 】

また、外部端子を、ボルト・ナットにより締付けて連結するに当たり、一般に、六角ナットを使用するが、六角ナットの相隣る辺面のなす各角度は 6 0 度であるため、これを、従来、蓋側に設けたナット受け支持体突起の上面に載置したとき、比較的不安定で、これにボルトを螺挿し締め付けるときは、そのボルトの螺挿の回動トルクにより該六角ボルトは回動し浮き上がり勝ちであり、安定且つ良好なボルト締めが得られない嫌いがある。これを改善するため、六角ボルトに変え辺面間のなす角度が 9 0 度の座りのよい安定した四角ボルトを使用することが好ましい。その実施の 1 例を図 2 0 及び図 2 1 に示す。同図に示すように、例えば、第 1 実施例に示す形式の板端子 1 を用い蓄電池本体 A の蓋 C に図 1 ～図 5 に示したと同じ端子構造 a 1 を構成した後、該板端子 1 に外部端子（図示しない）を連結するため、ボルト・ナット締めを行うに当たり、第 1 実施例で使用した六角ナット J に代え、四角ナット J' を使用するとき、そのボルト捻回締めにおいて受けるトルクにより直角関係にある四辺面から成る四角ナット J' は、六角ナットに比しトルクに対し安定であり、六角ボルトと異なり、トルクにより回動するおそれは全くない。この場合、該四角ナット J' を、図示のように、その対向する上下の辺面 J' 1, J' 2 を該水平板部 1 b 2 の裏面と該支持体 1 1 の平坦な上面 1 1 b 間のスペースに嵌挿せしめるときは、四角ナット J' の回り止めは更に確実に得られるので、極めて強いボルト締めが安定良好にできる。

【 0 0 2 0 】

本発明において板端子の垂直板部の下板部の両側に設けるギザ歯の数、大きさ、形状などは、板端子の大きさにより異なる。また、ギザ歯は、鋸歯のように、歯を順次左右に僅かに曲げる、いわゆる、あさりをとるように形成し、これにより対向壁内面との係止度を増大し、上方への抜け防止を更に増大せしめることができるようにしてもよい。

【 0 0 2 1 】

更に、発明者等は、次の好ましい事実を多くの試験により知見した。即ち、上記の全ての実施例を含む本発明のギザ歯付き板端子の垂直板部の下板部を、蓋側に設けた嵌合孔に圧入するに当たり、その圧入せしめる板部をヒーターやバーナーなどで加熱処理し、その昇温状態で該嵌合孔に圧入したり、或いは該板部に超音波振動を加え乍ら圧入することにより、このような処理をしないまま圧入するに比し、一層安定堅牢な端子構造が得られることが判った。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

このように本発明によるときは、板端子を、垂直板部の下板部の両端に矢尻や鋸の歯のような指向性を有するギザ歯を配設して成る板端子に構成したので、その下板部を蓄電池本体の蓋の隅角部に形成した切欠部の底面に凹設した嵌合孔に圧入するだけで、ボルトの螺締時に生ずるトルクによる左右への回動変形や上方への抜けが確実に防止され、安定堅牢な端子構造が得られ、従来の板端子のストッパをナット挿通溝に係止して端子構造を組み立て具備する蓄電池を製造する場合に比し、組立作業が容易迅速に端子構造を組み立てることができる共に、製造ロスなく高能率に端子構造を具備した蓄電池が得られると共に、従来の板端子に比し、外部端子への電流の取り出しが増大した端子構造が得られる。

上記の発明において、板端子に設けた前側の垂直板部の下板部の両側と後側の垂直板部の下板部の両側に夫々ギザ歯を配設し、その夫々の下板部を、該切欠部の底面の前後に配設した嵌合孔に圧入し、前後左右の四個所のギザ歯をその対向壁内面に係止させるようにするときは、ボルト締めに対し一層安定堅牢な端子構造をもたらし、更に、前側の垂直板部の両側縁を後方へL字状に折り曲げる一方、後側の垂直板部の両側縁を前方へL字状に折り曲げて、全体として4つの隅角部がL字状に折れ曲がり、全体として四面枠状に形成したので、機械的強度を増大すると共に、更に大きい締め付けトルクに対し安定堅牢な端子構造をもたらす。

更に上記の本発明において、該垂直板部から打ち抜き折り曲げにより内方へ突出せしめたナット受け水平板部を構成するときは、従来の合成樹脂製の端子支持

体で受ける場合に見られるナットの動揺、浮き上がりを防止でき、安定且つ一層強固なボルト締めを可能とする一方、蓋側にナット受け面をもつ端子支持体の成形を省略でき構造、組付け簡単で且つ安価に且つ安定堅牢な端子構造を具備した蓄電池をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の 1 例の正、負極端子構造を具備した蓄電池の斜視図。

【図 2】 図 1 の一方の極柱の端子構造の分解斜視図。

【図 3】 図 2 の端子構造の組立斜視図。

【図 4】 図 3 の I V - I V 線裁断面図。

【図 5】 図 4 の V - V 線裁断面図。

【図 6】 本発明の他の実施例における前記第 1 実施例の図 2 に類似の蓄電池の一方の極性の端子構造の分解斜視図。

【図 7】 図 6 の蓋の隅角部の上面図。

【図 8】 図 6 の端子構造の組立斜視図。

【図 9】 図 8 の I X - V X 線裁断面図。

【図 1 0】 図 8 の X - X 線裁断面図。

【図 1 1】 本発明の更に他の実施例における前記第 1 実施例の図 2 に類似の蓄電池の一方の極性の端子構造の分解斜視図。

【図 1 2】 図 1 1 の端子構造の組立斜視図。

【図 1 3】 図 1 1 の X I I I - X I I I 線裁断面図。

【図 1 4】 図 1 3 の X I V - X I V 線裁断面図。

【図 1 5】 本発明の更に他の実施例における前記第 1 実施例の図 2 に類似の蓄電池の一方の極性の端子構造の分解斜視図。

【図 1 6】 図 1 5 の端子構造の組立斜視図。

【図 1 7】 図 1 6 の X V I I - X V I I 線裁断面図。

【図 1 8】 本発明の更に他の実施例における前記第 1 実施例の図 2 に類似の蓄電池の一方の極性の端子構造の分解斜視図。

【図 1 9】 図 1 8 の端子構造の図 4 に類似の裁断面図。

【図 2 0】 本発明の端子構造の好ましい使用状態を示す図 4 に類似の端子構造の長さ方向の裁断面図。

【図 2 1】 本発明の端子構造の好ましい使用状態を示す図 5 に類似の端子構造の幅方向の裁断面図。

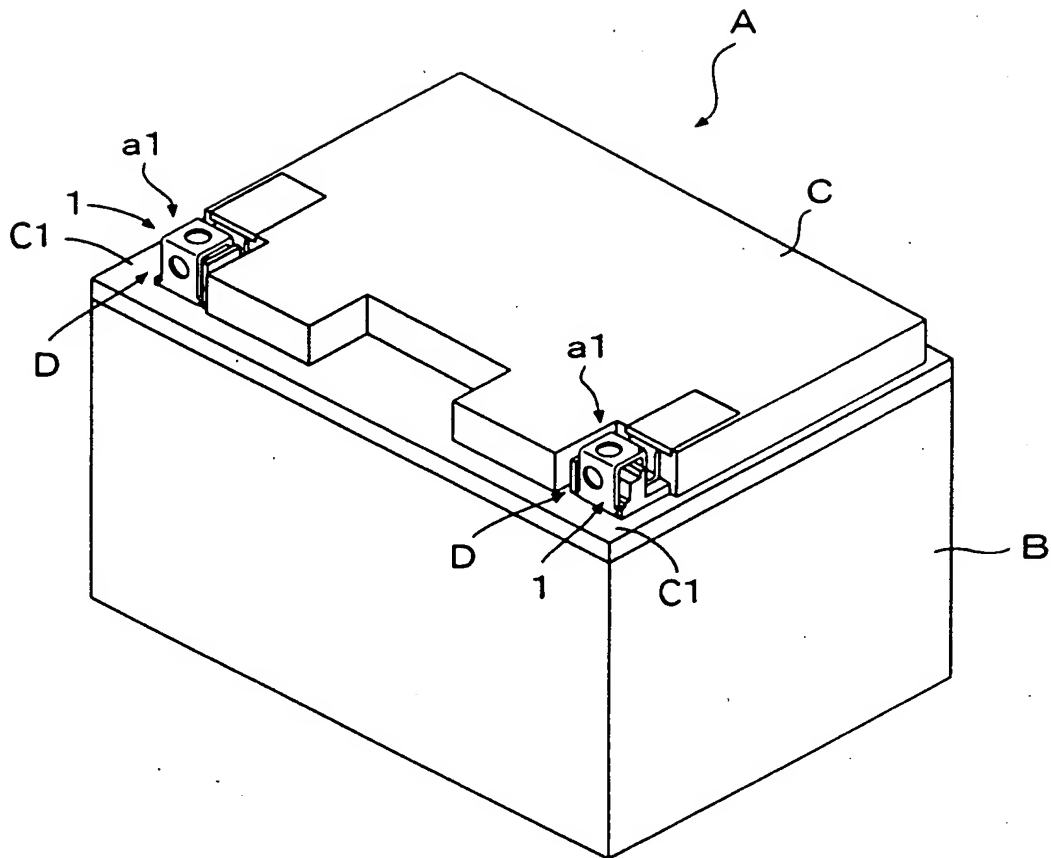
【符号の説明】

- A 蓄電池本体
- C 蓋
- C 1 隅角部
- D 切欠部
- d 1 底面
- E 鉛ブッシング
- H 極柱
- I ボルト
- J ナット
- 1, 1 A, 1 B, 1 C, 1 D 板端子
- 1 a 板端子の一端板部
- 1 b 板端子の導出板部
- 1 b 1 水平板部
- 1 b 2, 1 b 3, 1 c 1 垂直板部
- a 1, a 2, a 3, a 4, a 5 端子構造
- 2, 3, 4 ボルト挿通孔
- 5 ナット収容空間
- 6, 6 a, 6 b, 6 a', 6 b' 板端子の下板部
- 7, 7 a, 7 b, 7 a', 7 b' ギザ歯
- 8, 8 A, 8 B, 8 C, 8 A', 8 B' 嵌合孔
- 8 a 対向壁内面
- 8 b 対向壁内面
- 1 6 a, 1 6 b 折り曲げ板部
- 1 7 a', 1 7 b' 折り曲げ板部

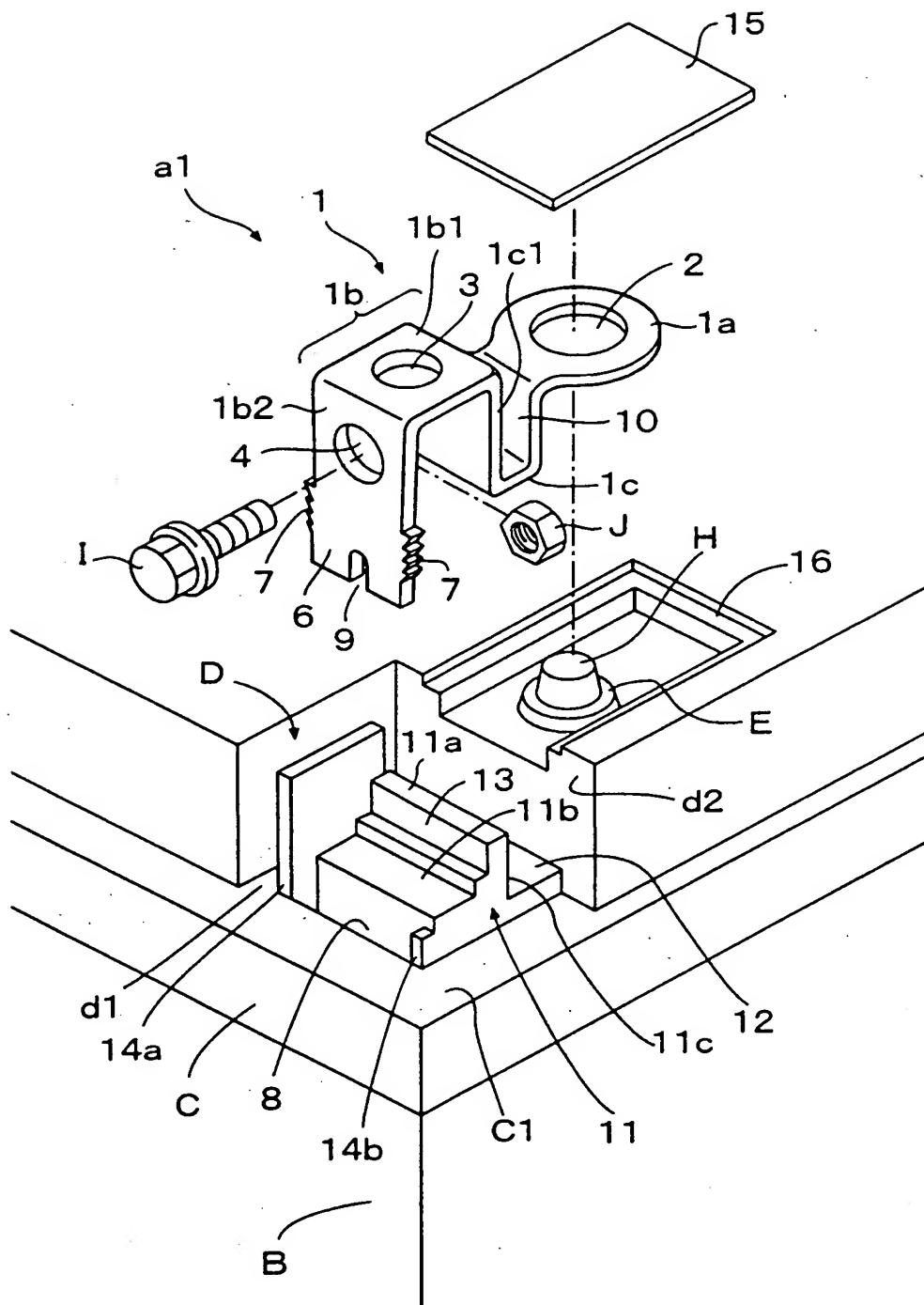
1 9 ナット受け水平板部

【書類名】 図面

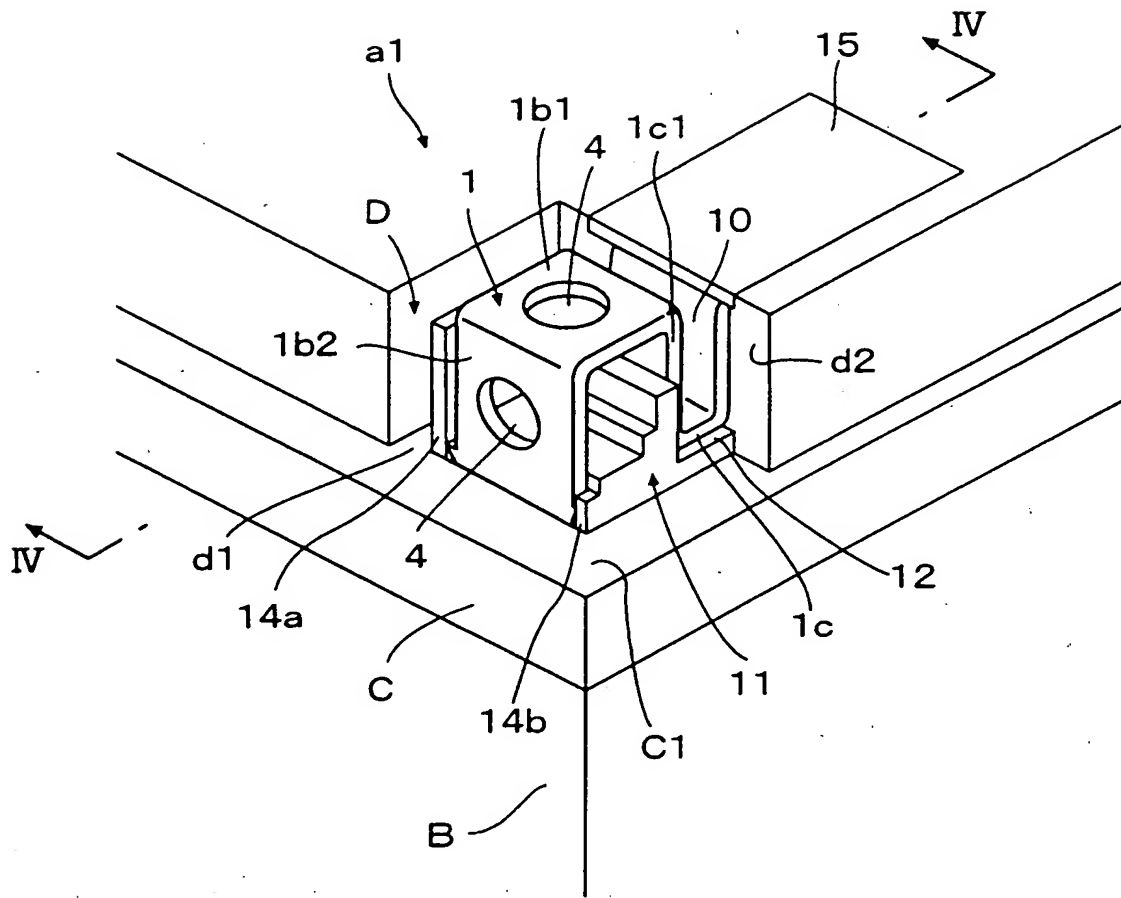
【図1】



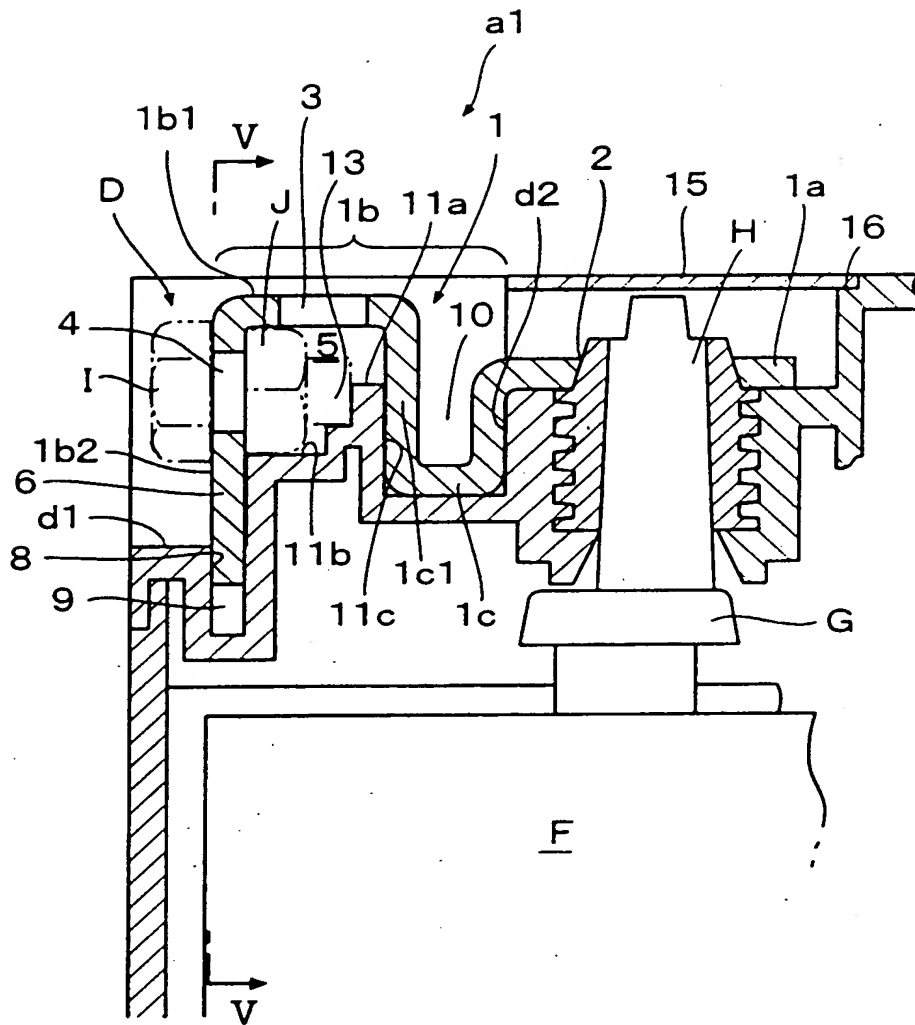
【図 2】



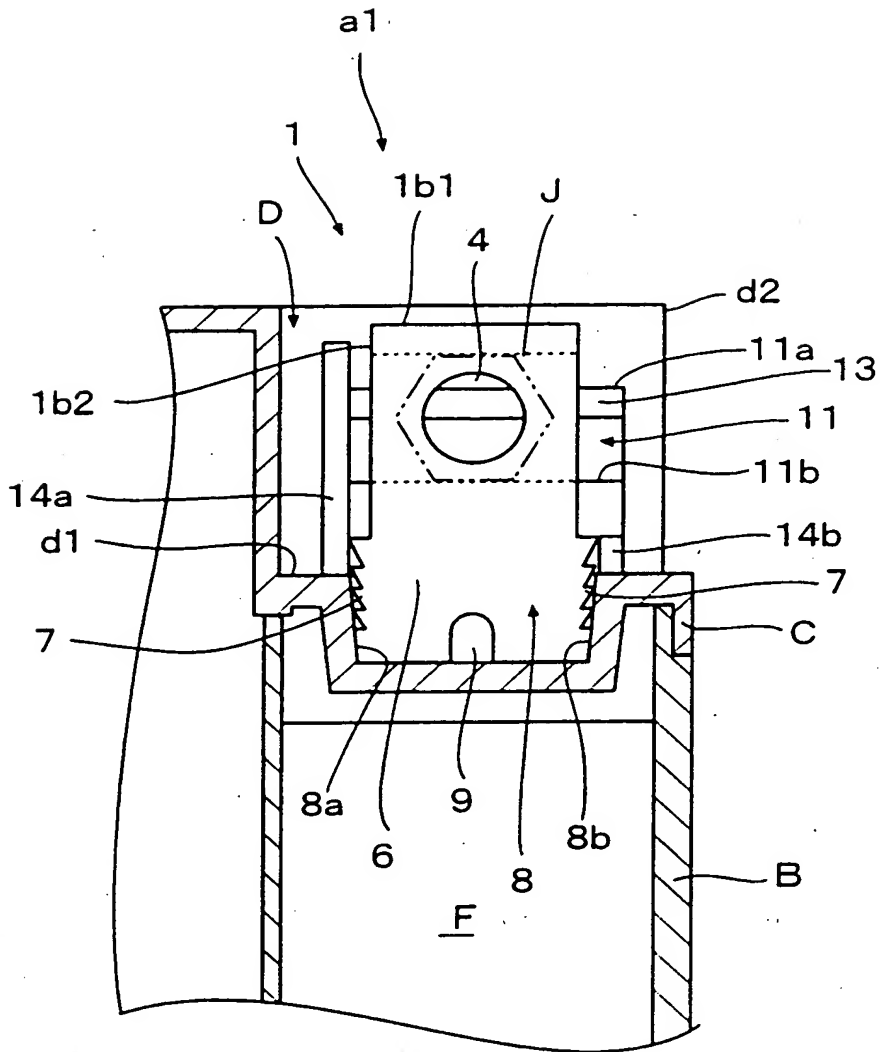
【図 3】



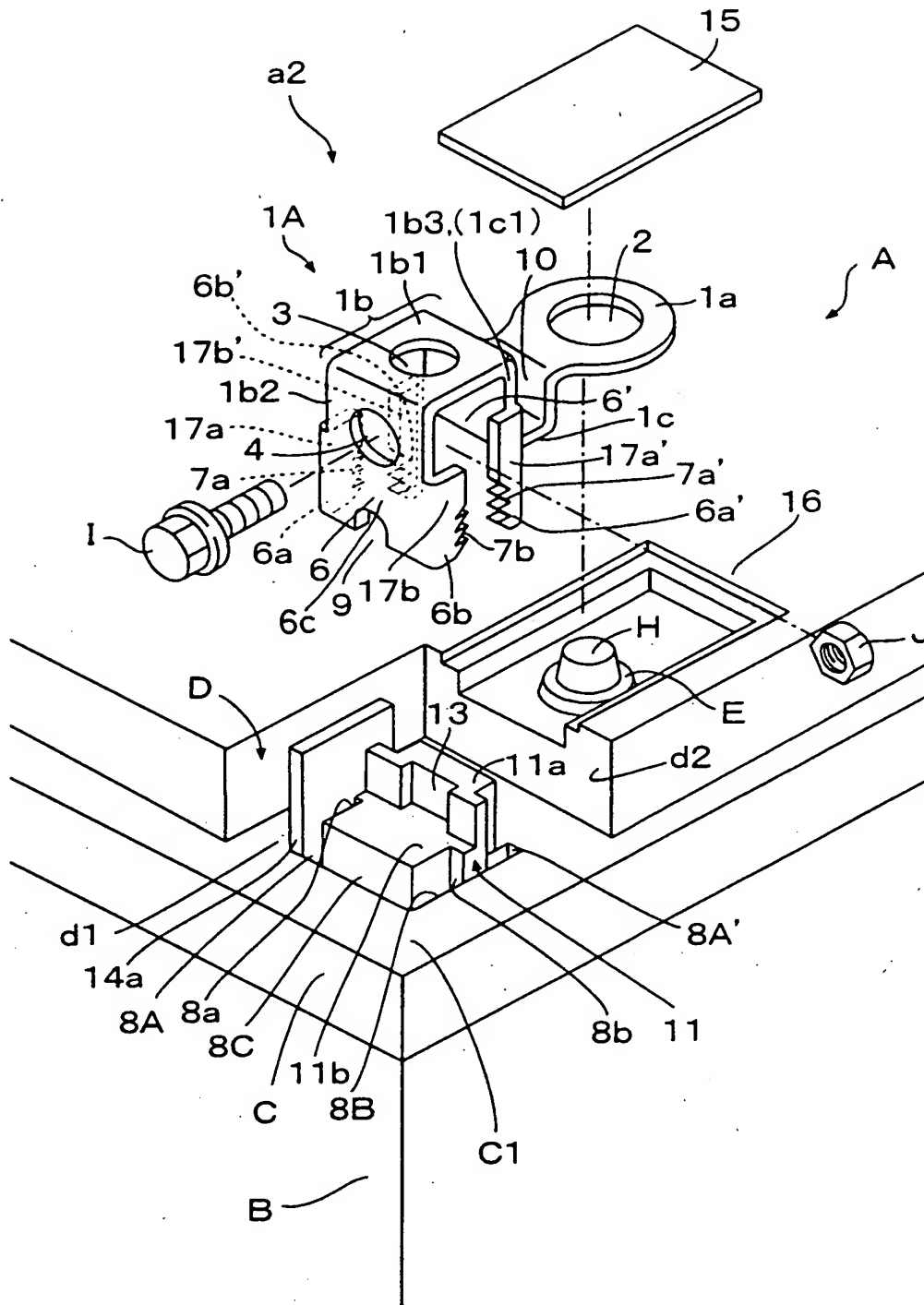
【図4】



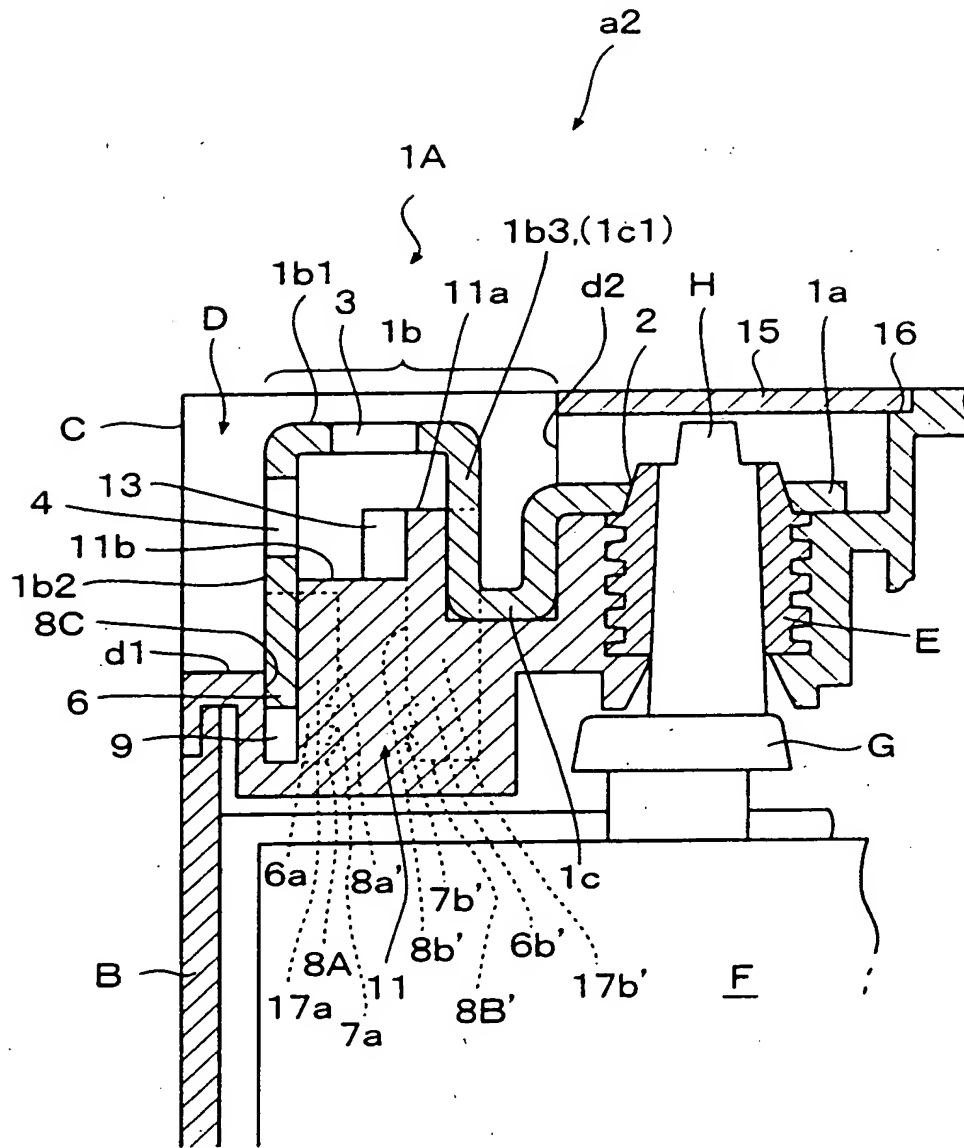
【図 5】



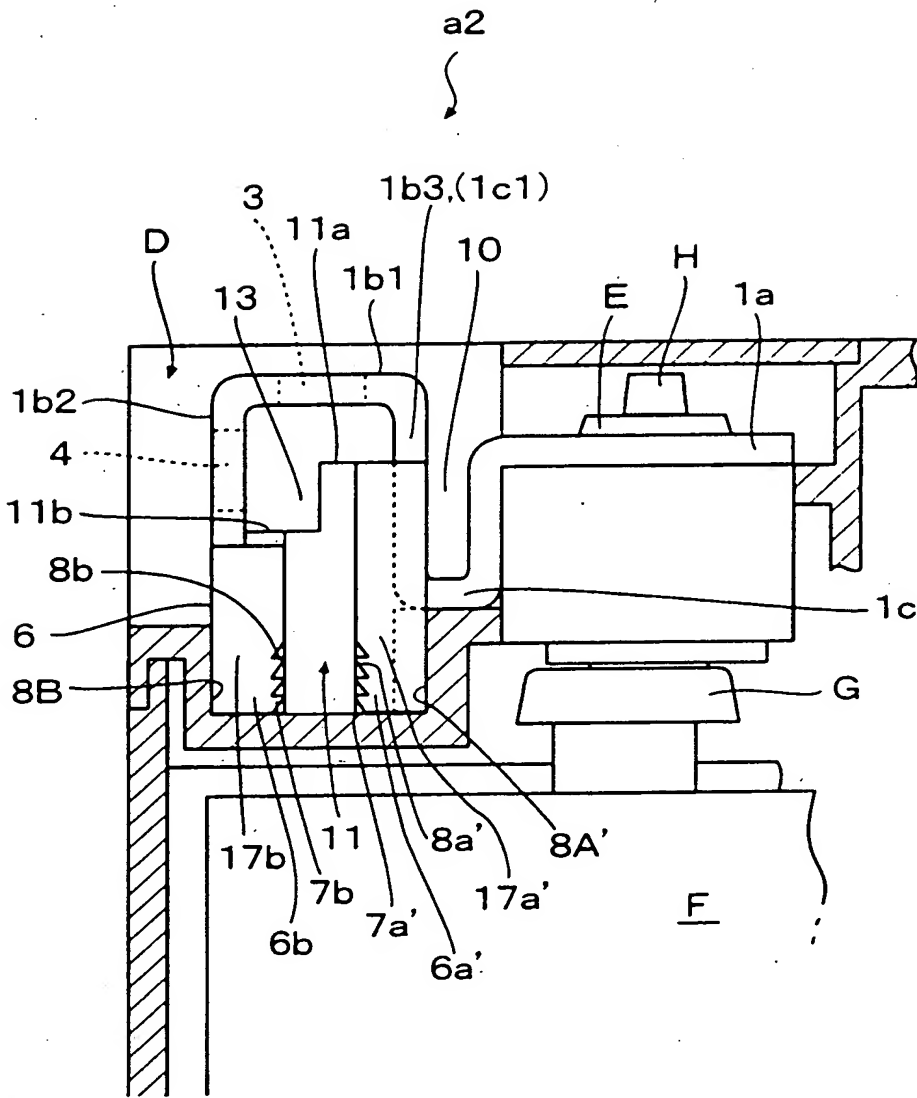
【図6】



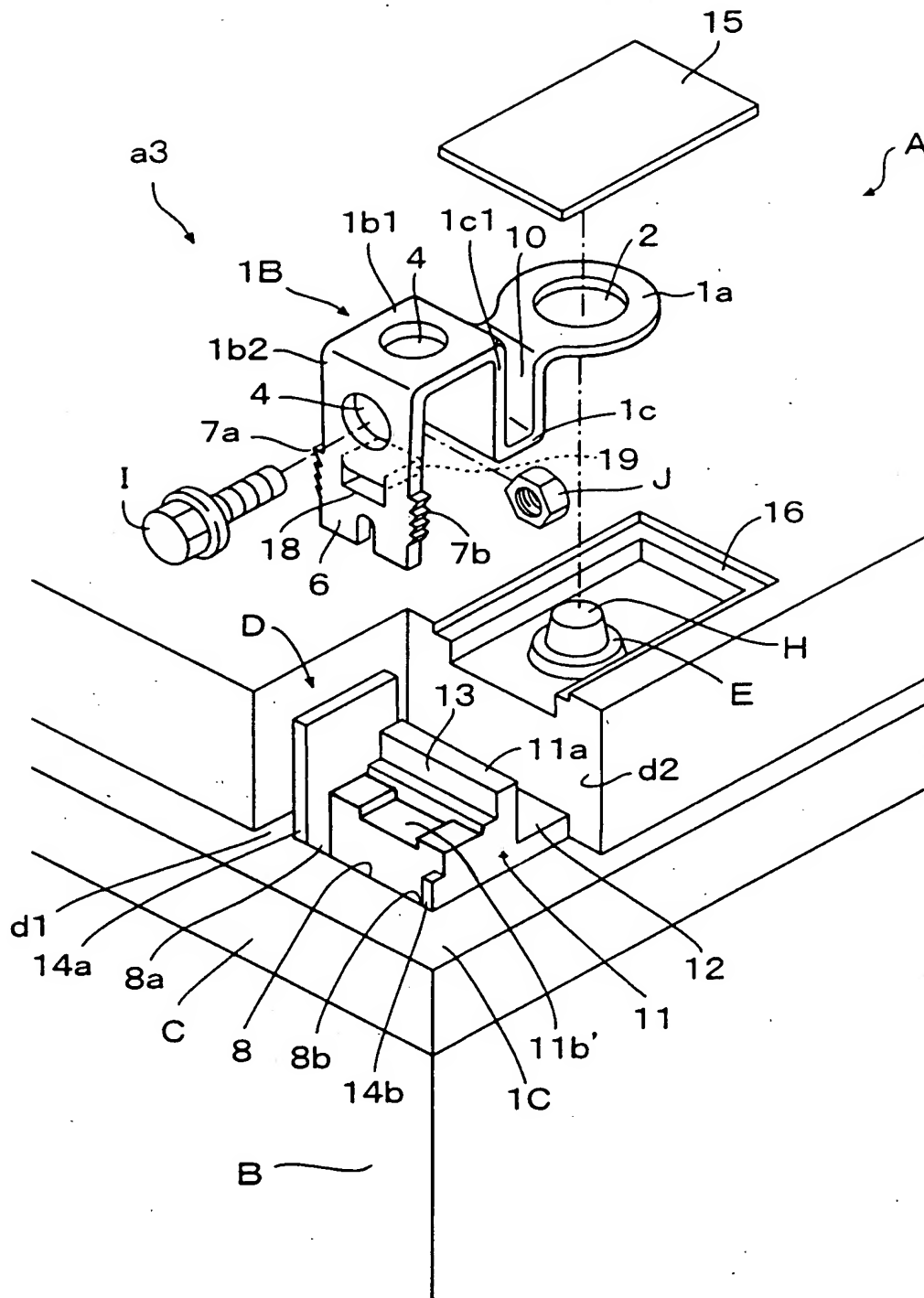
【図9】



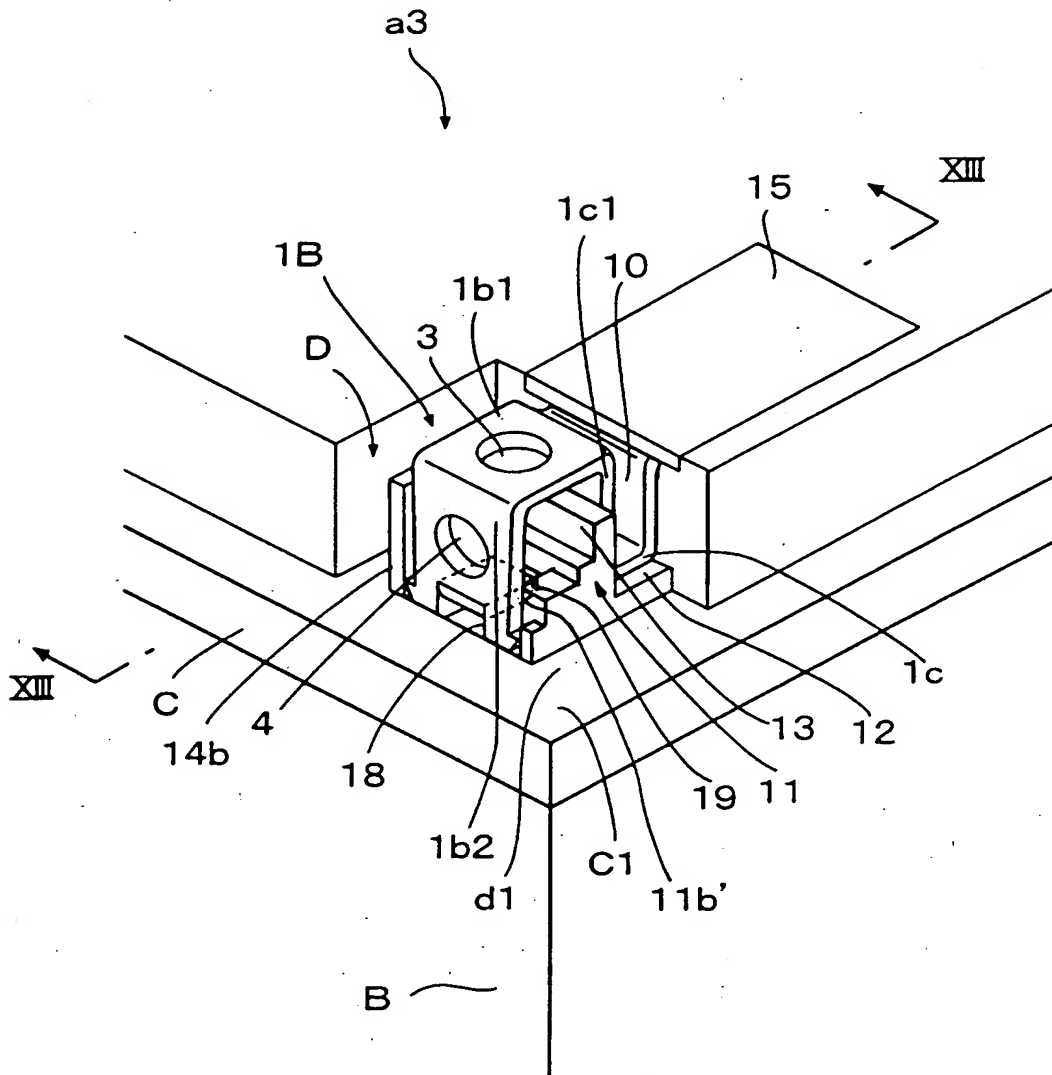
【図 10】



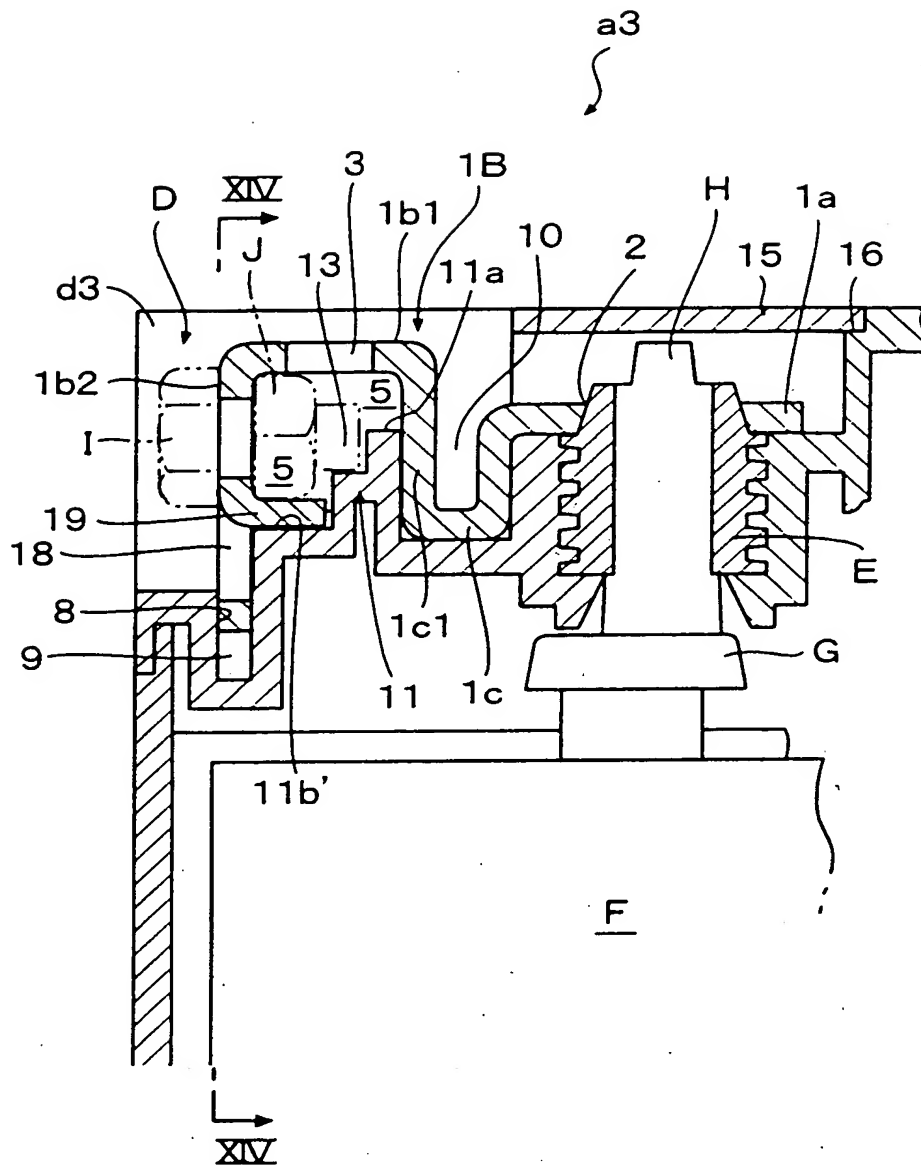
【図 1 1】



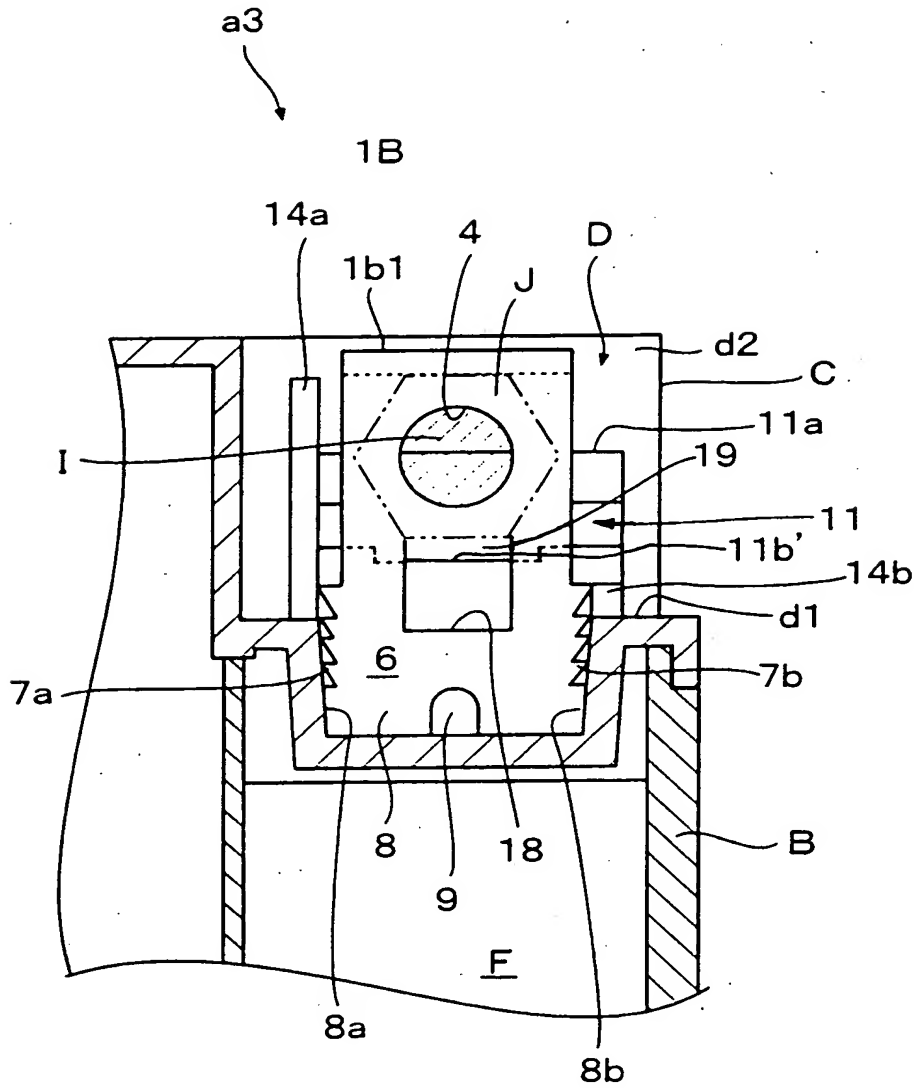
【图 1 2】



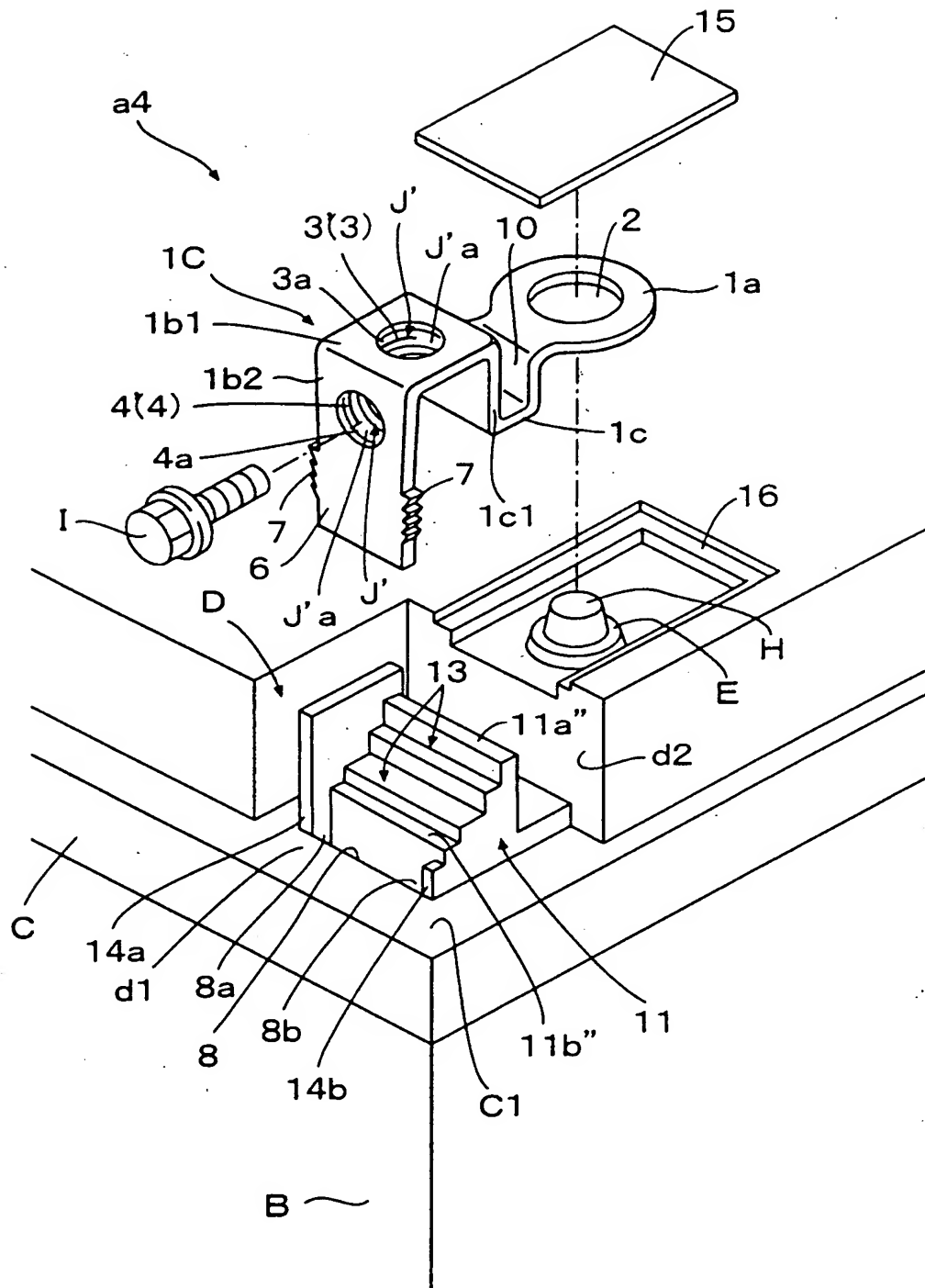
【図 13】



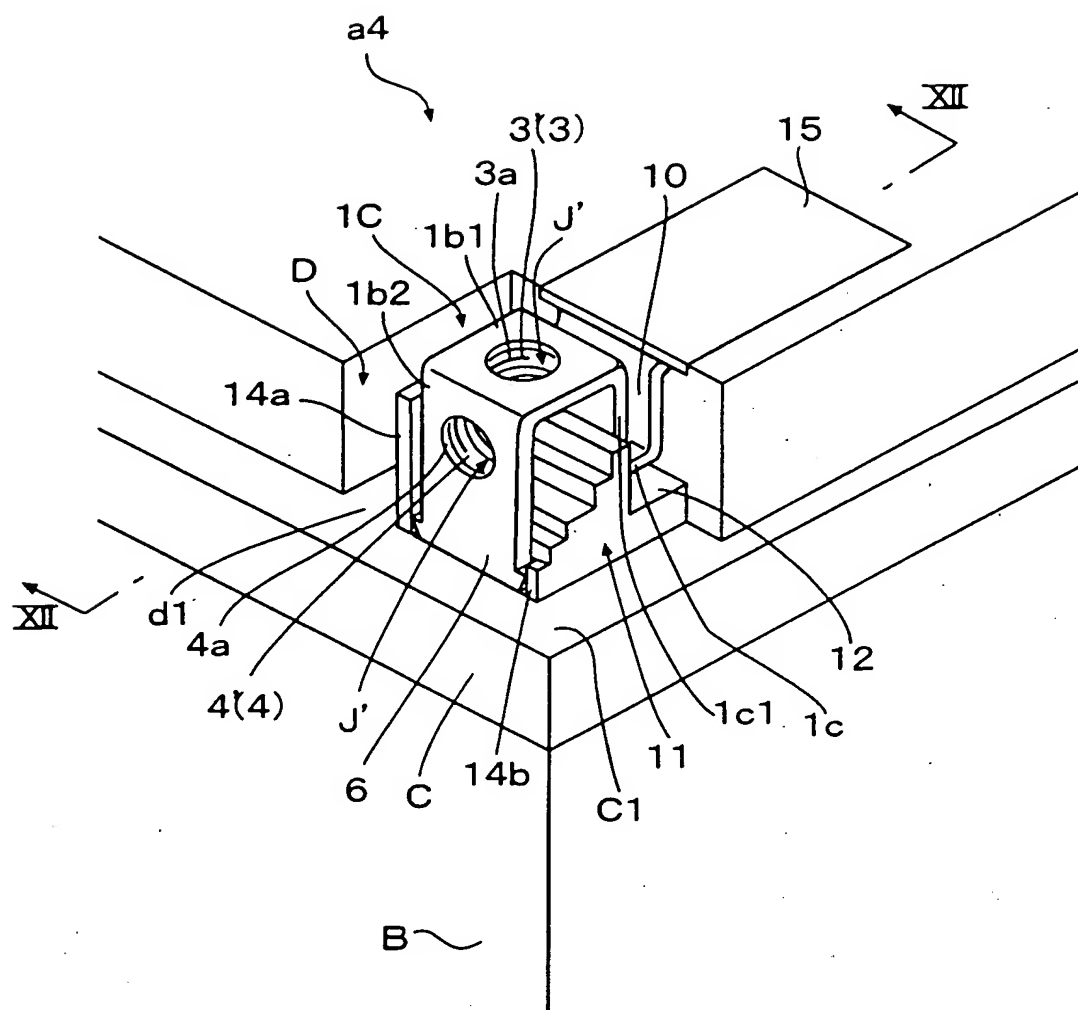
【図 14】



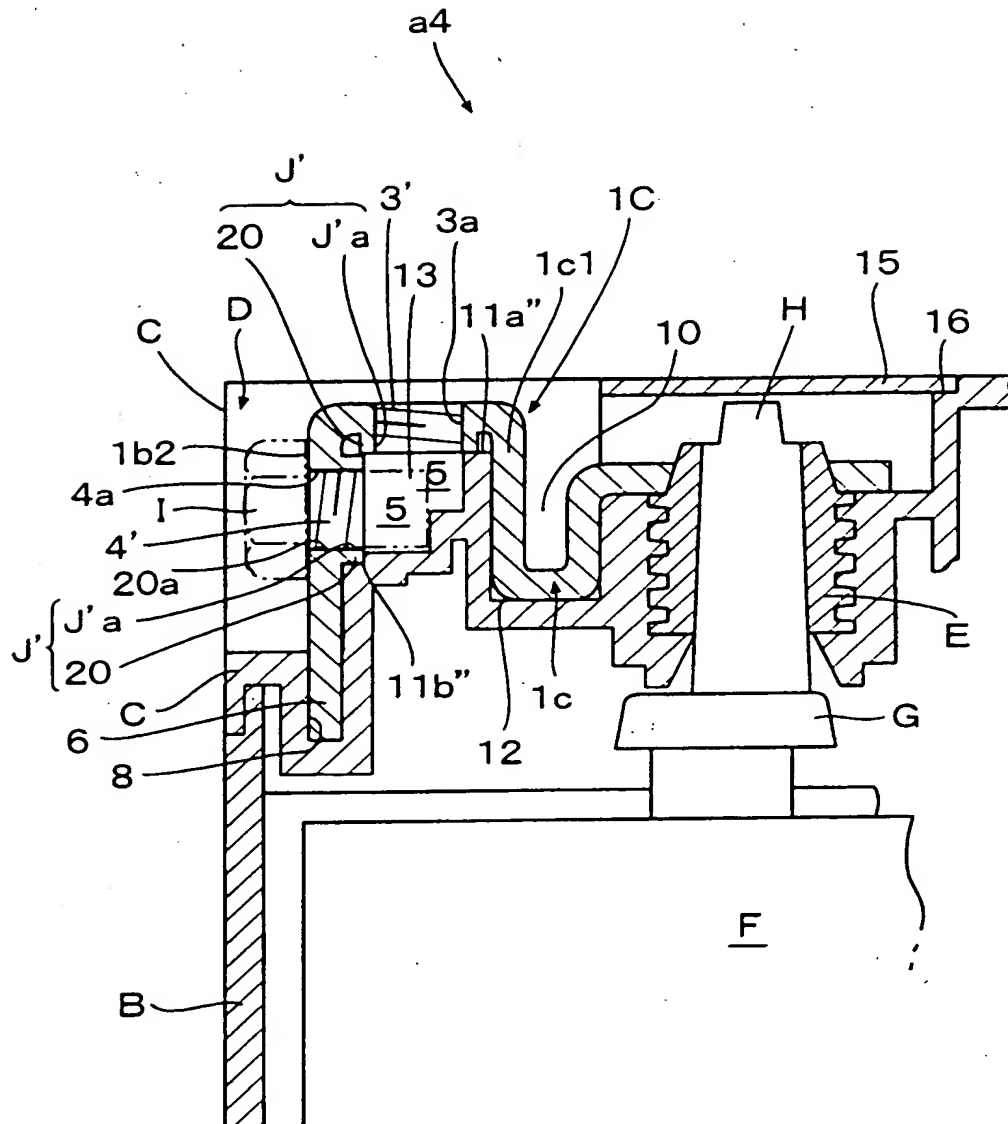
【図15】



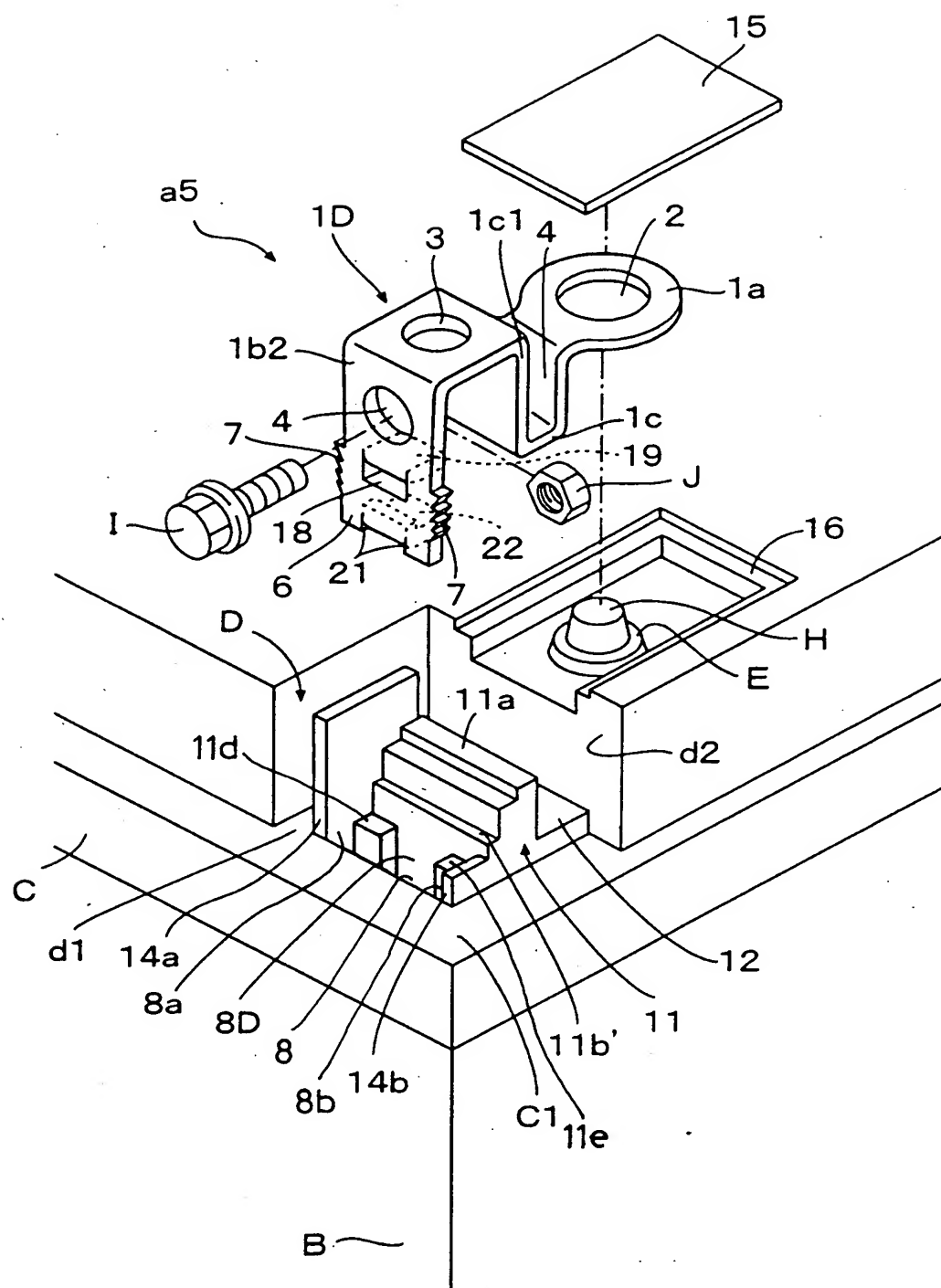
【图 16】



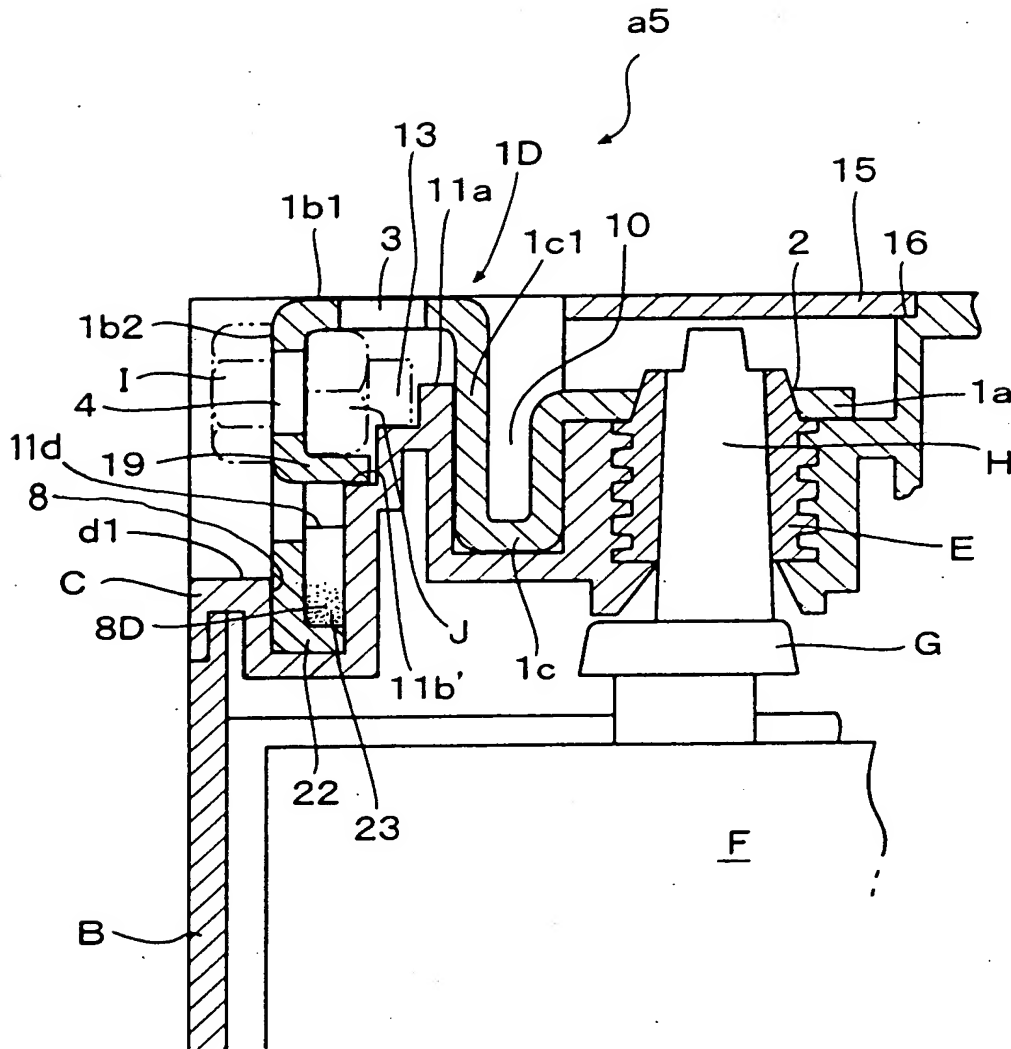
【図 17】



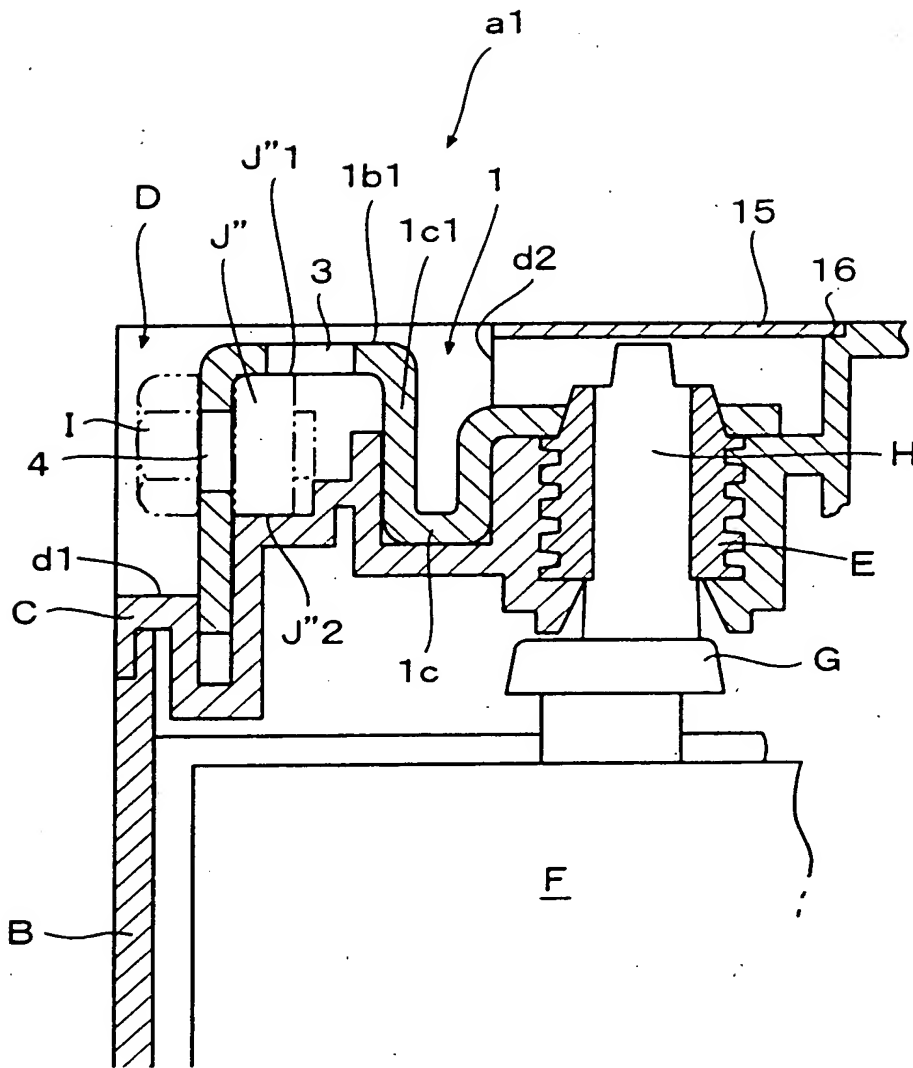
【図18】



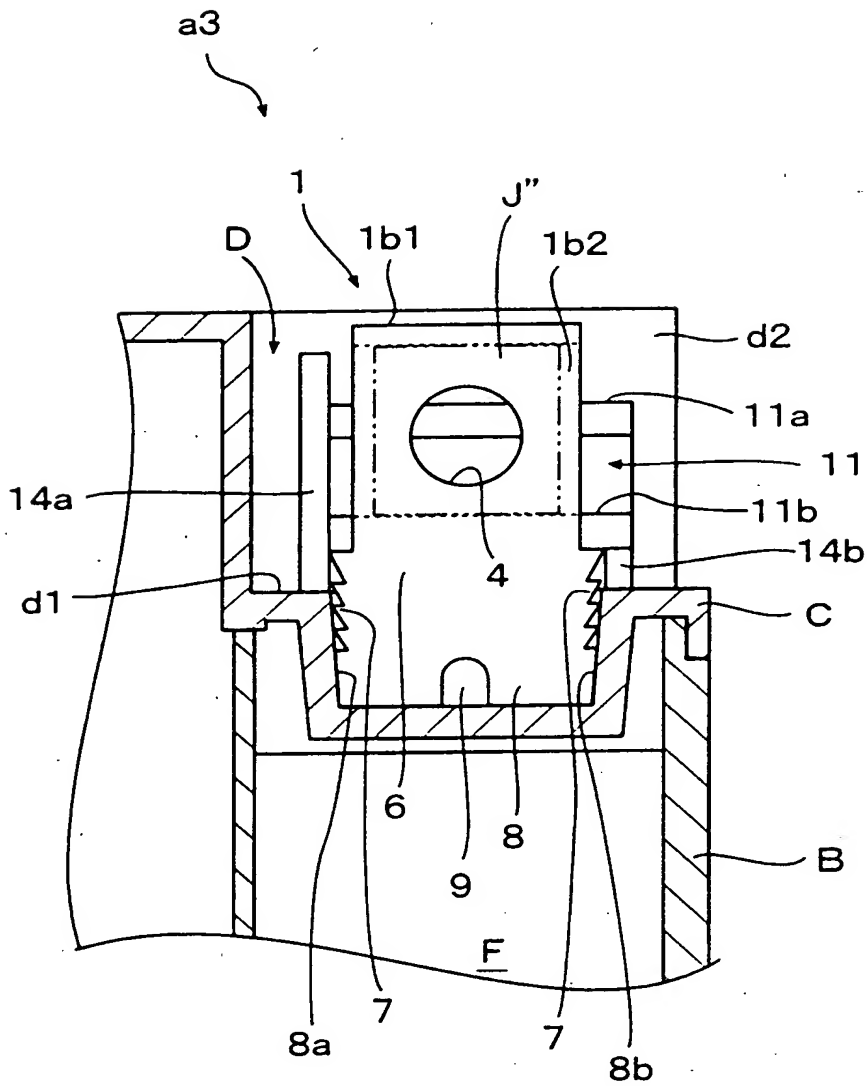
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓄電池の蓋の外面に突出した極柱に一端板部を接続された板端子の導出板部を蓋の上面に固設して成る端子構造の該端子に、外部のリード線をボルトナットにより締付けるとき、その大きな締付けトルクにより該板端子が傾動、回動、ねじれ、変形或いは浮き上がるなどの不都合を防止し、該締め付けトルクに対し安定堅牢な蓄電池の端子構造を提供する。

【解決手段】 蓄電池の極柱Hに接続される一端板部1 aと該極柱Hから蓋Cの切欠部Dに導出される導出板部1 bとから成ると共に該導出板部1 bをボルト挿通孔3を有する水平板部1 b 1と下向きに逆L字状に垂直に折れ曲がり且つボルト挿通孔4を有する垂直板部1 b 2とに形成して成る板端子1を、その垂直板部1 b 2で蓋の該切欠部Dの底面d 1に取付けられて成る端子構造において、該垂直板部1 b 2の下板部6の両側縁にギザ歯7, 7を刻成し、その下板部6を蓋Cに設けた嵌合孔8に圧入し、その両側のギザ歯7, 7を対向壁内面7 a, 7 bに係止させる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2001-045093 |
| 受付番号 | 50100241768 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第五担当上席 0094 |
| 作成日 | 平成13年 2月22日 |

<認定情報・付加情報>

| | |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成13年 2月21日 |
|-------|-------------|

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005382]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川2丁目4番1号
氏 名 古河電池株式会社